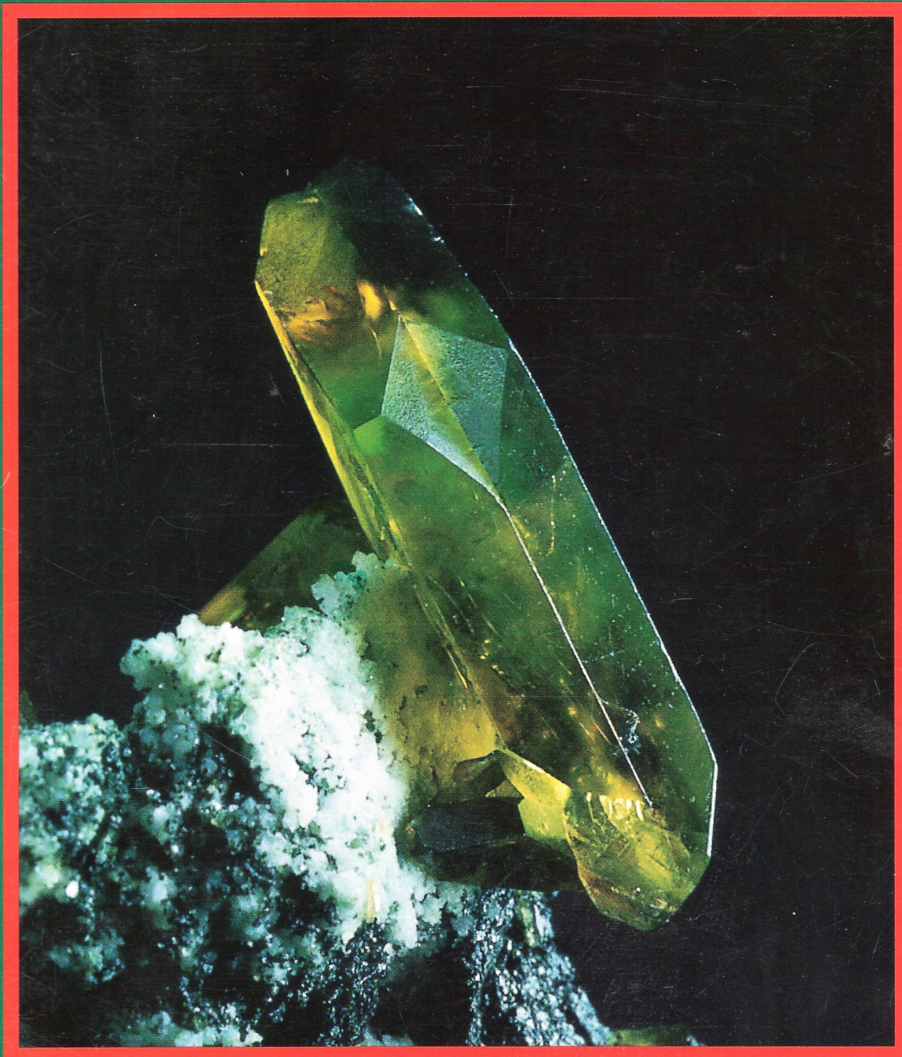
Titanminerale
im Land Salzburg



Heimatmuseum Bramberg

Titanminerale
im Land Salzburg

E. Ch. Kirchner und A. Strasser

Sonderschau des Heimatmuseums Bramberg
Land Salzburg / Österreich

Herausgeber:

Heimatmuseum Bramberg
1997

Titelbild:
Sphenzwilling, 42 mm, Wageralm, Felbertal, Sammlung Steiner,
Foto Grässer

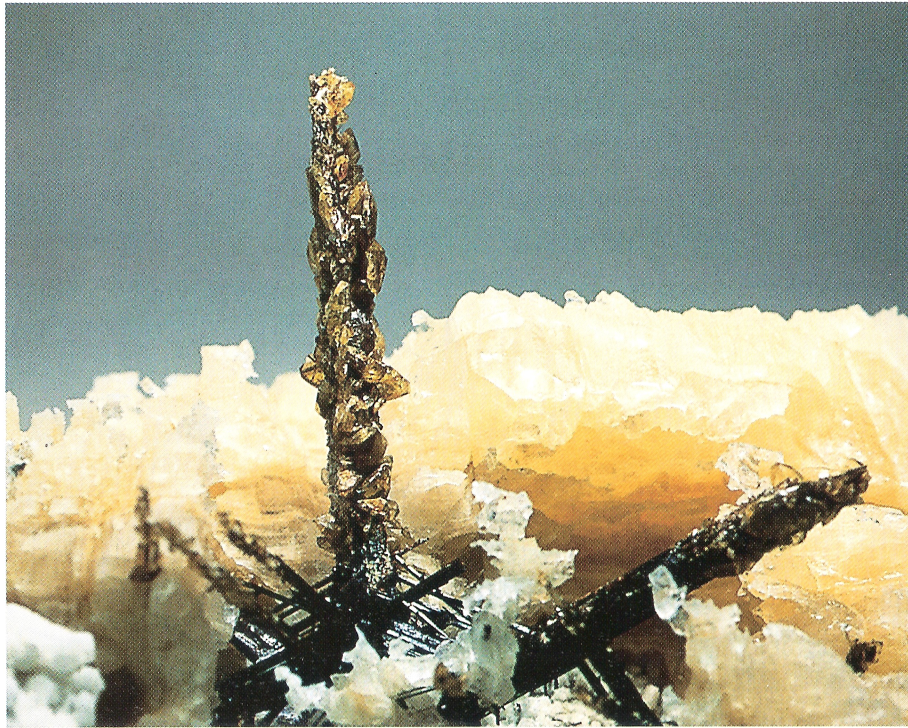


Abb. 1: **Sphenkristalle** auf Rutil (90 mm), Gesamtstück 160x90 mm, Kl. Weidalpe, Habachtal, Sammlung Steiner, Foto Appiani.

Titanminerale im Land Salzburg

Das Element Titan ist in der Natur weit verbreitet und steht in der Häufigkeit seines Vorkommens auf der Erde nach Kalium an 12. Stelle. Titan ist ein gesuchter Rohstoff, der wegen seiner großen Widerstandskraft, bei geringem Gewicht als Legierungszusatz für Titanstähle, für die Flugtechnik und den Raketenbau, aber auch für Gehäuse von Kameras und Schreibgeräte eingesetzt wird. Mineralsucher verwenden gelegentlich die sehr teuren, aber leichten aus Titan hergestellten Werkzeuge. Titancarbid ist ähnlich wie das Wolframcarbid für die Erzeugung von Schleif- und Bohrwerkzeuge hervorragend geeignet. Der Einsatz von Rutil als weißes Farbpigment unter der Bezeichnung Titanweiß ist hinlänglich bekannt. Titanführende Verbindungen für neue Werkstofftechnologien findet man im Bereich ferroelektrischer Keramiken, als Vorbild diente dazu der Perowskit.

In der Natur tritt Titan nur in Verbindung mit anderen Elementen auf.

Das häufigste Silikat ist der Titanit, die häufigsten Oxide Rutil, Anatas und Brookit.

Titan ist in den gesteinsbildenden, d. h. gesteinsaufbauenden Mineralen in sehr unterschiedlichen Mengen vorhanden. Die wichtigsten Verbindungen sind dabei die Oxide, Titanate und Silikate. Als wichtige Minerale sind von den Erzen die Spinelle zu nennen (Titanomagnetit), natürlich auch der Ilmenit, in geringerer Menge der Brannerit. Als Beispiel für Titanate ist das wichtigste Mineral Perowskit.

Die wesentlichen Hauptträger von Titan in den Silikaten sind die Pyroxene, Amphibole und der Biotit. Da Titan andere Ionen ersetzen kann, ist es in vielen Mineralen statt Eisen und Magnesium zu finden. Eine häufige Mischung findet man mit Niob und Tantal. Dazu gehören jene komplexen Oxide mit Seltenen Erden, wie z. B. Aeschynit, Euxenit, Polykras, Tanteuxenit und weitere, die meist nur in geringen Größen von Millimeter und darunter zu finden sind. So u. a. in den Rauriser Plattenbrüchen, dem Hopfeldboden und anderen Orten im Obersulzbachtal.

Die wichtigsten petrographischen Titanträger sind basische bis ultramafische Gesteine, also Prasinite und Amphibolite im Land Salzburg.

Die Titanminerale haben im Land Salzburg nie eine technisch-wirtschaftliche Bedeutung erreicht. Sie sind jedoch geschätzte Sammelobjekte in- und ausländischer Interessenten, nicht zuletzt der Museen.



Abb. 2: **Davidit,** 40 mm hohes Kristallbruchstück, Kaisererbruch, Raurisertal, Sammlung und Foto Strasser

Sie finden sich zum Teil als sehr schöne Mineralbildungen in Klüften, die sich in einer Spätphase der Hebung der Tauern bildeten. In diesen Hohlräumen sammelten sich wässrige Lösungen u. a. aus dem Nebengestein aus denen die Mineralparagenesen und Subzessionen entstanden, wobei die Ausscheidung der Titanminerale sehr spät erfolgte.

Ilmenit $FeTiO_3$

Der Ilmenit bildet meist dicktafelige schwarze Kristalle, er ist am häufigsten in Serpentiniten und Grüngesteinen nachzuweisen. In Ingelsberg bei Hofgastein, am Totenkopf und im Fellergraben im Lungau sind sie in Klüften, mit später ausgefälltem Calcit anzutreffen. Bei dünntafeligen Kristallen in Klüften handelt es sich durchwegs um Hämatit mit geringen Titangehalten.

Davidit
$(U, Ce, La, Fe)_2 (Ti, Fe, Cr, V)_5O_{12}$

Arkosegneise und Glimmerschiefer führen im Hüttwinkeltal gelegentlich pegmatoide Mineralisationen, darin fand man einen über 50 mm großen Daviditkristall, dem bisher einzigen Nachweis im ostalpinen Raum.



Abb. 3: **Perowskit,** Kristallkanten 10 mm, Totenkopf, Stubachtal, Sammlung und Foto Strasser

Perowskit $CaTiO_3$

Nachgewiesen wurde der Perowskit aus den Ultramafiten vom Brennkogel im Fuschertal und vom Totenkopf im Stubachtal. Die in würfeliger Form auftretenden Kristalle vom Brennkogel sind von bräunlicher Farbe, jene vom Totenkopf dunkelbraun bis schwarz. Diese Funde gelten als große Rarität.

Rutil TiO_2

Das häufigste Titanoxid ist Rutil mit seinen Polymorphen dem Anatas und Brookit. Diese bilden sich abhängig von Temperatur und Druck (T = Temperatur, P = Druck) entweder gleichzeitig in einem sehr eng begrenzten P/T Feld oder je nach Überwiegen von Temperatur oder Druck getrennt. Nach Keesmann gibt es bei 400°C einen Tripelpunkt bei dem alle drei Oxide nebeneinander bestehen können. Zu höheren Temperaturen findet man überwiegend Rutil und bis etwa 900°C auch noch Anatas. Brookit ist bis max. 600°C beständig. Von den dreien jedoch ist Rutil das stabilste Mineral. Bei diesen Angaben ist der Druck nicht berücksichtigt. Die Kristallform ist eine sehr mannigfache, entweder als Einzelkristall prismatisch säulig oder nadelig. Gesetzmäßige Verwachsungen der Kristalle nach drei Richtungen erzeugen ein Gitter, den



Abb. 4: **Rutil-Kristalle,** 70 mm, durch Gebirgsdruck geknickte Kristalle, Radhausberg, Böckstein, Sammlung und Foto Strasser

sogenannten **Sagenit.** Eine dunkelrote Ausbildung dieser Form kommt im Stubachtal vor, er ist auch im Anlauftal bei Gastein und in der Grieswies, Raurisertal häufig anzutreffen. Knieförmige Zwillinge sind sehr selten.

Tiefrote Rutil-Viellinge wurden im benachbarten Zillertal gefunden (Sammlung Nowak) Epitaktische Verwachsungen mit Hämatit gab es wiederholt in den Rauriser Plattenbrüchen. Verwachsungen mit Quarz (Einschlüsse) erreichen verschliffen sehr schöne Effekte, derartige Funde gibt es bevorzugt von der Kleinen Weidalm. Von diesem Fundort gibt es Rutilsäulen, die vollständig mit Sphenkristallen bedeckt sind.

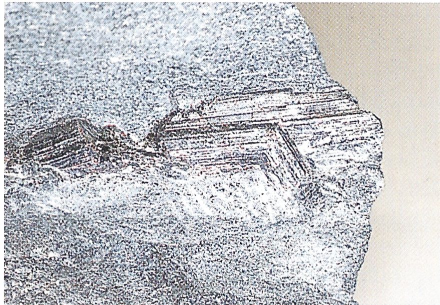


Abb. 5: **Rutil-Kniezwilling,** 20 mm, Keesau, Habachtal, Sammlung und Foto Kirchner

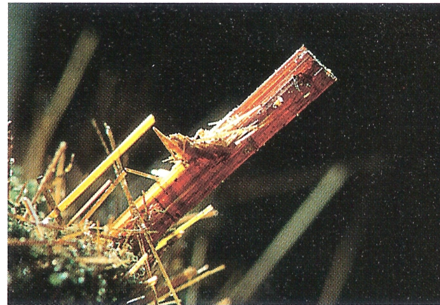


Abb. 6: **Rutil,** 10 mm, Plattenkogel, Gasteinertal, Sammlung Steiner, Foto Grässer

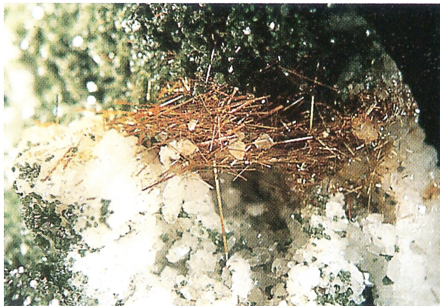


Abb. 7: **Rutil,** 13 mm, feinnadelig, Plattenkogel, Gasteinertal, Sammlung Steiner, Foto Grässer

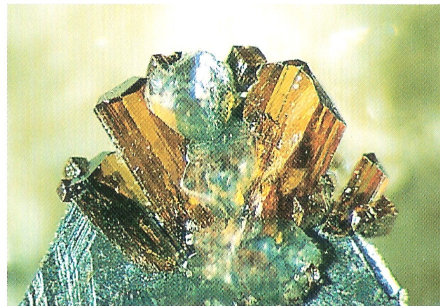


Abb. 8: **Rutil,** Orientierte Verwachsung mit Hämatit, Objektbreite 20 mm, Rauriser Plattenbrüche, Sammlung und Foto Todora

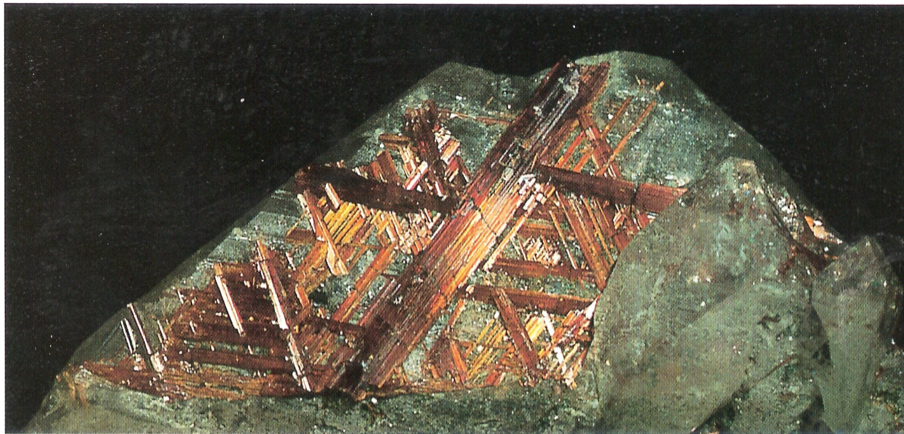


Abb. 9: **Rutil als Sagenit** auf Quarz, Objektbreite 50 mm, Hollandalm, Stubachtal, Sammlung Steiner, Foto Grässer

Anatas TiO_2

Das älteste Fundgebiet dieses Minerals ist die Grieswies in der Rauris, wo im vorigen Jahrhundert dieses Mineral erstmals für Salzburg entdeckt wurde. Die größten Kristalle stammen von der Hohen Riffl, im Stubachtal, mit Längen mehrerer Zentimeter. (Zirkl)

Die Formen sind sehr vielfältig, von steilen zu flachen Bipyramiden, wobei die steilen die häufigeren sind. Abstumpfungen der Pyramidenflächen reichen bis zu einem dünntafeligen Habitus. Eigenartig sind kugelige Gebilde aus den Rauriser Plattenbrüchen, die von Brandstätter et al. als Titanoxide beschrieben wurden. Möglicherweise handelt es sich dabei um Anatasaggregate. Ebenfalls kugelige Ausbildung haben flächenreiche, dunkelbraune Anatase aus der Umgebung des Gletscherschliffes im Habachtal. (A. Steiner)

Vom Plattenkogel, Gasteinertal und aus der Grieswies, Raurisertal sind besonders schöne rote Anatase nachgewiesen. Schwarze kleine dicktafelige Kristalle in großer Menge lieferte der Kraftwerksstollen von Remsach bei Bad Hofgastein, als Begleiter fand sich orangefarbener Sphen.



Abb. 10: **Anatas,** Bipyramide, 3 mm, Amertal, Felbertal, Sammlung und Foto Papp



Abb. 11: **Anataskristalle,** 1 mm, Amertal, Felbertal, Sammlung und Foto Papp

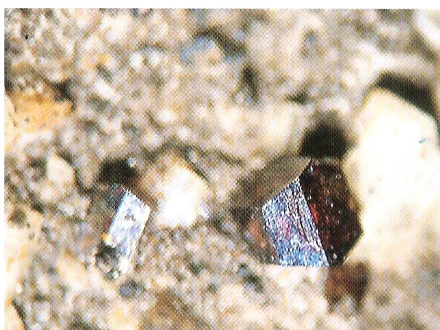


Abb. 12: **Anataskristalle** dicktafelig, 3 mm, Grieswies, Raurisertal, Sammlung und Foto Wagner



Abb. 13: **Anatas** kugelige Ausbildung, 0,5 mm, Kaisererbruch, Raurisertal, Sammlung und Foto Todora

Brookit TiO_2

Der bisher größte Kristall dieses Minerals mit 35 mm Größe ist braun und tafelig ausgebildet, er stammt aus dem Diabasbruch Saalfelden. Die kleineren und damit häufigeren Kristalle haben linealartigen Habitus, ihre Farbe reicht von braun bis gelb. Deren Fundorte sind: Anlauftal, Rauriser Plattenbrüche, Grieswies, Hopffeldboden und andere.

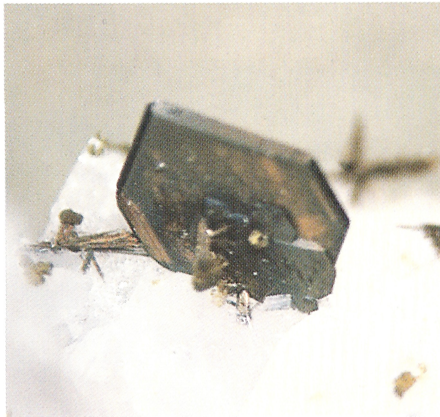


Abb. 14: **Brookitkristall** auf Quarz, 3 mm, Kaisererbruch, Sammlung u. Foto Wagner



Abb. 15: **Brookit nach Sphen,** Pseudomorphose, 10 mm, Amertal, Felbertal, Sammlung und Foto Papp

Brannerit $(U, Ca, Th, Y)(Ti, Fe)_2O_6$

Brannerit liegt aus der Kupferlagerstätte Mitterberg bei Mühlbach am Hochkönig in über 50 mm langen Kristallen vor (Siegl 1972). Aus dem Hüttwinkltal ist er ebenfalls nachgewiesen (Kirchner, Strasser 1982)

Titan - Klinohumit
$Mg_8Ti[O_4/(SiO_4)]$

Titan - Klinohumit ist in großen braunroten schlecht ausgebildeten Kristallen in mit Calcit ausgefüllten Klüften des Serpentinits – sowohl am Brennkogelgletscher, als auch am Unteren Rifflkees aufgegunden worden.



Abb. 16: **Titan-Klinohumit** auf Sepiolith, 70 mm, Totenkopf, Stubachtal, Sammlung und Foto Strasser

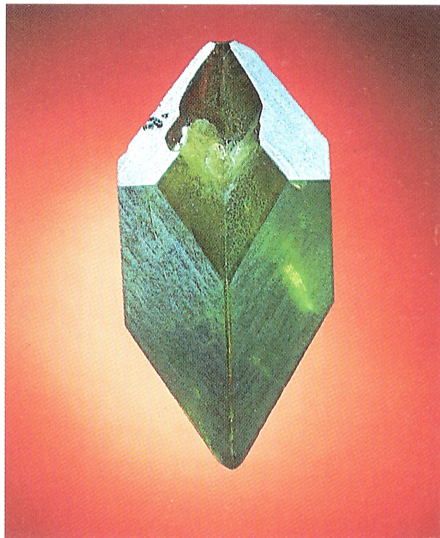


Abb. 17: **Sphenzwilling,** 30 mm, Amertal, Felbertal, Sammlung und Foto Papp

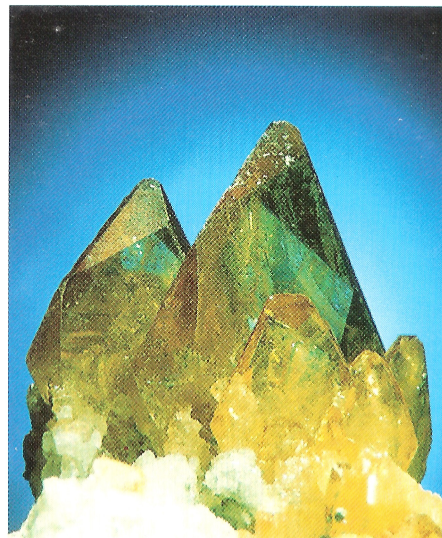


Abb. 18: **Sphenkristalle,** 40 mm, Amertal, Felbertal, Sammlung und Foto Papp

Sphen (Titanit)
$CaTi[O/SiO_4]$

Sphen, die Bezeichnung für das in Klüften aufgewachsene Calciumtitansilikat wird im alpinen Raum als althergebrachter Name beibehalten. Er findet sich meist als späte oder letzte Bildung. Auffällig ist, daß bei dessen Auftreten Calcit nur mehr reliktisch oder nicht mehr vorhanden ist, da bei seiner Bildung das Calcium verbraucht wurde. Vielfach sind in solchen Vorkommen Hohlräume in der Form großer tafeliger Calcitkristallen anzutreffen. In diesen Paragenesen sind Adular und/oder Periklin stete Begleiter. Chlorit ist ein weiteres, fast immer anwesendes Mineral, das die „älteren" anderen Minerale, wie Quarz und Feldspate bestäubt. Auch der Sphen wird davon betroffen, was den Glanz und somit seine Qualität vermindert. Nur in einigen wenigen Klüften fehlt diese letzte Ausscheidung, womit die gesuchte und geschätzte Kristallqualität der Sphene entsteht.

Bei schöner Ausbildung und kräftig grün gefärbten Stücken wird Sphen zu Schmuckstein verarbeitet. Diese schönen Kristalle findet man aber meist nur in Klüften, die an Amphibolite gebunden sind.

Vom Totenkopf bzw. Unteren Riffkees im Stubachtal sind aus Grünschiefern im Kontaktbereich zu Kalksilikatfelsen Kluftfüllungen mit einer reichen Paragenese bekannt. In diesen findet man den schon erwähnten Perowskit, Zirkon Hessonit, Axinit, Diopsid, Apatit, Sphen



Abb. 19: **Sphenkristall** mit Chlorit, 40 mm,
Amertal, Felbertal, Sammlung und Foto Papp

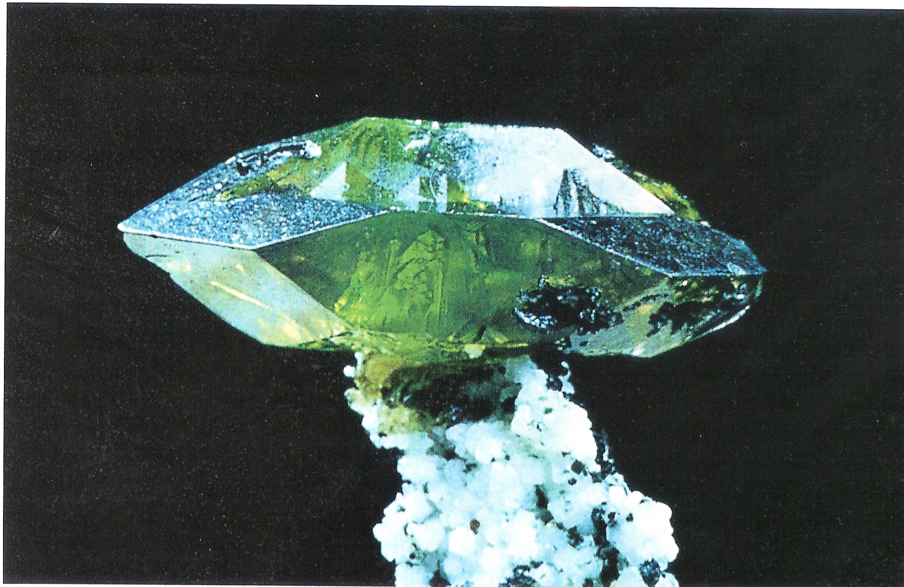


Abb. 20: **Sphen,** 25 mm lang, Wageralm, Felbertal, Sammlung Steiner, Foto Grässer



Abb. 21: **Sphenkristall,** 60 mm, Wageralm, Felbertal, Sammlung Steiner, Foto Grässer



Abb. 22: **Sphenkristall,** 60 mm, Wageralm, Felbertal, Sammlung Steiner, Foto Grässer



Abb. 23: **Sphenkristall** auf Adular, 20 mm Bruchgraben, Hollersbachtal, Sammlung Steiner, Foto Grässer



Abb. 24: **Sphenkristallrasen** auf Adular mit Chloritbestäubung, Einzelkristall bis 7 mm, Senningerklamm, Hollersbachklamm, Sammlung und Foto Strasser



Abb. 25: **Sphenkristall,** 50 mm, Höhenrinne Habachtal, Sammlung und Foto Strasser

und andere Minerale. Dieser Sphen von fleischroter Farbe erreicht hier 40 mm. Weißer bis farbloser Sphen gemeinsam mit rotem Anatas wurde aus Klüften in Grünschiefern des Lungau bekannt. Gelbe Kristalle stammen aus den bekannten Epidotvorkommen, während der Großteil der Sphenkristalle in verschiedenen Grüntönen auftreten, solche finden sich an den Fundorten Wageralm und Bruchgraben.

Braune Sphene sind im Rauriser- und Gasteinertal häufig, braungrüne sind wiederum für das Felbertal bezeichnend. Messerartige gelbe Sphene stammen von der Höhenrinne, Habachtal, papierdünne bräunliche vom Schwarzen Hörndl, Untersulzbachtal. Hellblaue Kristalle kamen von der Kesselfallkluft im Habachtal und von der Seebachplaike im Obersulzbachtal.

Obwohl Sphen eine große Verbreitung hat, sind spektakuläre Funde nicht sehr häufig. Funde aus dem Felbertal der letzten Jahre lieferten intensivgrüne Kristalle auf Stufen aufgewachsen (Papp, Steiner). Einzelkristalle erreichten etwa 90 mm Länge.

Auch aus dem Bruchgraben vom Hollersbachtal kam Material bester Qualität (Hochwimmer). Jüngste Funde aus der Speibingklamm erbrachten ebenfalls ausgezeichnete Stücke (Stockmaier)

Ein wesentlicher Teil der hervorragenden Funde liegt in den Hohen Tauern, ein Teil davon im Bereich des Nationalparks. Die Auswahl der Fundstücke zeigt den hohen Stellenwert der Mineralsuche und der notwendigen Kenntnisse um diese im Land Salzburg.

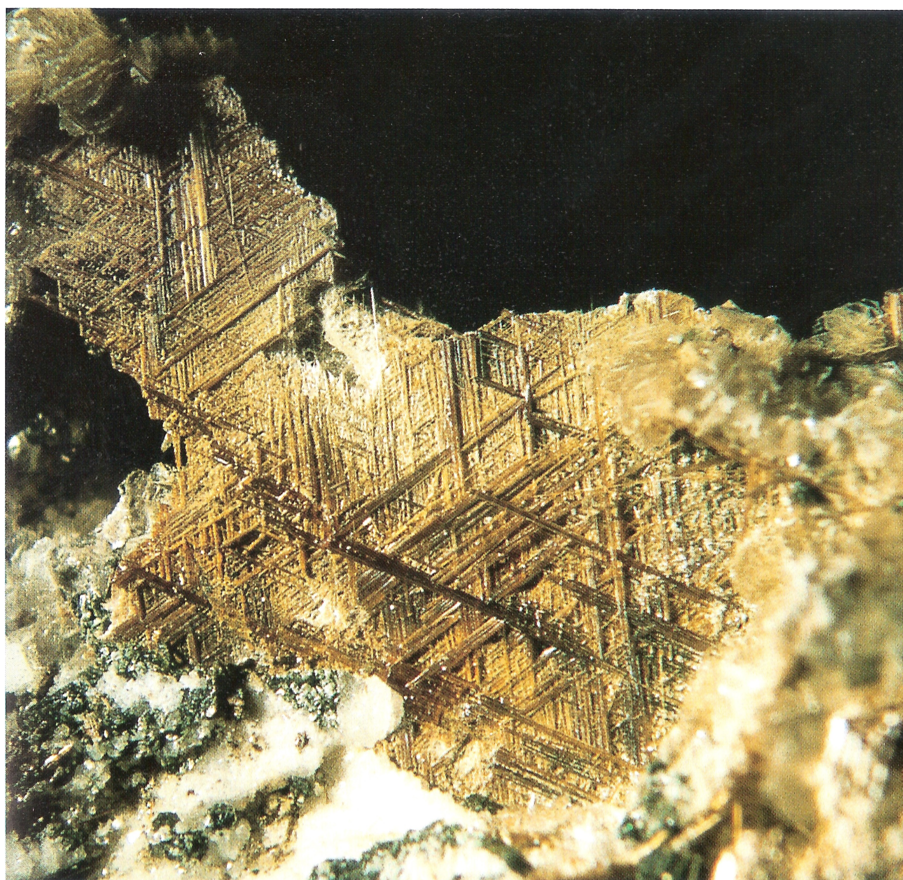


Abb. 26: **Rutil als Sagenit,** Objektbreite 20 mm, Plattenkogel, Gasteinertal, Sammlung Steiner, Foto Grässer

Literatur

BRANDSTÄTTER F., V.M.F. HAMMER & G. NIEDERMAYR, 1995: Fergusonit und kugeliges TiO_2 aus dem Steinbruch „Lohninger" in der Rauris, - Neue Mineralfunde aus Österreich XIVL. Carinthia II, 185./105, 156-157

KIRCHNER E. CH. UND A. STRASSER, 1983: Vorläufige Mitteilung über eine schichtgebundene Uranvererzung in der Wustkogelserie des Hüttwinkeltales (Rauris), Salzburg, Anzeiger Österr. Akad. Wissensch. Math. Naturw. Kl., Nr. 2 1983

SIEGL W., 1972: Die Uranparagenese von Mitterberg (Salzburg, Österreich) - Tscherm. Min. Pet. Mitt. 17, 263.275